

## **“Diseñar con responsabilidad ambiental fue, desde el comienzo, un gran cambio y una gran oportunidad”**

*Margarita Cordaro, arquitecta vicepresidenta de CES y pionera de la construcción sustentable en el sector público, repasa su trayectoria impulsando la certificación desde la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas. Asegura que CES ha sido clave para verificar la calidad de los edificios públicos y proyecta los nuevos desafíos del sistema.*

Con más de cuatro décadas de experiencia en arquitectura pública, Margarita Cordaro ha sido una de las principales impulsoras del enfoque sustentable en la edificación estatal en Chile. Desde su rol en la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas (MOP), ha participado en el desarrollo de estudios, proyectos, convenios, capacitaciones y lineamientos técnicos que hoy son base del modelo de la Certificación Edificio Sustentable (CES). Fue parte activa desde los inicios de este sistema, integrando el Comité de Certificación de Calidad Ambiental de Edificios, y ha seguido colaborando activamente como representante del MOP. Ha sido presidenta y vicepresidenta del CES en varios periodos, y en 2020 obtuvo el Premio CES al Profesional Destacado.

En esta entrevista, Margarita Cordaro recorre los hitos del proceso que dio origen a CES, los aportes del sector público a su desarrollo, el impacto que ha tenido en la gestión de proyectos y los desafíos que enfrentará en el futuro. Sus respuestas reflejan el compromiso institucional y personal con una arquitectura que combina calidad, diseño pasivo, eficiencia energética y responsabilidad ambiental.

### **¿Cómo recuerda los inicios del trabajo que dio origen a la Certificación Edificio Sustentable?**

Personalmente, el año 2007 me integré al IC representando formalmente a la Dirección de Arquitectura en el Comité de Certificación de Calidad Ambiental de Edificios liderado por José Pedro Campos. Se desarrolló en un clima de mucha expectativa y ansiedad en torno a lo que significaba lo que estábamos haciendo, la participación de distintas instituciones públicas, privadas, academia, colegios profesionales, empresas, consultores, profesionales etc., le dio un carisma especial de universalidad e inclusión, integrando a todas/os que están involucrados de una u otra manera.

Se revisaron las distintas certificaciones y reglamentaciones existentes, llegando a confeccionar un listado con aproximadamente 1000 requerimientos. En ese momento, fue vital la decisión de postular el proyecto a Corfo Innova, ya que se requería un desarrollo profesional exigente, académico y riguroso que incorporara los requisitos a exigir y que recogiera nuestra diversidad geográfica, climática, territorial y cultural.

### **¿Qué la motivó personalmente a involucrarse en este desafío cuando aún era solo una idea?**

En periodo anterior tuve el privilegio, como arquitecto proyectista de la DA MOP, de diseñar edificios públicos en diversas regiones y el año 1993 pude contar con la asesoría de don Gabriel Rodríguez, quien me apoyo en los lineamientos para aplicar en la concepción del diseño arquitectónico pasivo del edificio de la SEREMI MOP de XR. Tuvimos dificultades en su aplicación ya que claramente implicaba diferencias en el concepto espacial del diseño de oficinas y otros recintos, diseño de especialidades,

metraje y materialidad y se incorporó parcialmente con los límites técnicos y de credibilidad del momento.

Pero el concepto y su aplicación se convirtieron en un desafío, era un gran cambio y era una oportunidad de diseñar con requerimientos de calidad, eficiencia y responsabilidad con el medio ambiente a pesar del desconocimiento de la aplicación y resultados del tema especialmente económico, en el ámbito público y privado.

Además, en ese tiempo la DA MOP, a través de un gran cambio en su política de gestión, fortaleció la externalización al sector privado del desarrollo de los proyectos de arquitectura en las licitaciones, lo que constituyó muchos desafíos, entre ellos desarrollar y homologar los Términos de referencias de las Bases de Licitación con las exigencias del Diseño Arquitectónico Pasivo y de Eficiencia Energética.

A su vez, la DA había realizado estudios entre 1999 a 2001, destacando Software PASIVA por Ambiente Consultores, que por diversas causas, principalmente prioridades del momento y desconocimiento, este estudio queda sin mayor aplicación y avance.

Desde el 2006, el Comité de Certificación de Calidad Ambiental de Edificios ya era parte de la agenda del Instituto y la DA MOP se incorpora formalmente a este Comité el 2006 con la DA IR.

El 2007, la DA Nivel Central se integra al IC participando activamente en el Comité de Certificación de Calidad Ambiental de Edificios. Desde esta fecha se han postulado y desarrollado diversos estudios, proyectos Corfo/Innova, Diplomados 2011, 2017 2018 y Cursos en todo Chile.

El 2009 la DA por su campo de acción nacional en diseño y obra y con diversos mandantes, requiere externalizar el tema y licita la realización de cursos de Módulos de Eficiencia Energética con IDIEM de la U. de Chile y la U. Austral en Antofagasta, Santiago y Punta Arenas, 270 profesionales de la DA, del MOP, mandantes y municipales.

El 2010/2011, post terremoto, la DA en Convenio con MINENERGIA licita Diplomado Universitario 100 hrs, de “Eficiencia Energética y Energía Solar”, con U. Austral, IDIEM U. de Chile, y CITEC del BIO-BIO. Se realiza en Antofagasta, Valdivia y Santiago, con 120 profesionales de la DA, del MOP, mandantes y municipales.

El 2010 se necesitaba un diagnóstico de lo diseñado y construido en edificación pública por la DA y en alianza con el IC se postula al Proyecto Corfo/ Innova, se evalúan 10 edificios DA en distintas regiones y participan DICTUC UC, DECON UC, IDIEM U. de Chile y CITEC UBB. A inicios del 2012, se publica el “Manual de Diseño Pasivo y EE en Edificios Públicos”. Se realizan Seminarios en Antofagasta, Concepción, Santiago, con profesionales DA, del MOP, instituciones mandantes, alcanzando a 180 profesionales.

El 2010 al 2012 la DA postula al interior del MOP un proyecto de innovación a la DGOP MOP, para generar “TDRe con parámetros de EE y confort ambiental”, para diseño y obra, según zona geográfica del país, y según tipología de edificios con DECON UC y CITEC UBB y el 2012 se genera la Ficha resumen “FICHA TIPO de TDRe en EE y CA”,

El 2012 el Instituto de la Construcción, junto a la DA MOP, la CCHC, Colegio Arquitectos como Mandantes e IDIEM como unidad técnica, postula el Proyecto INNOVA CHILE, Certificación Nacional Edificio Sustentable, CES.

El 2014 da origen a los Manuales de Evaluación y Calificación, V1 y Manual de Operación V1, del Sistema Nacional de Certificación de Calidad Ambiental y Eficiencia Energética para Edificios de Uso Público. Con la participación de 10 instituciones interesadas y 46 instituciones y empresas colaboradoras. Se realizan seminarios con participación de 270 profesionales a nivel país.

**Desde la perspectiva del Ministerio de Obras Públicas, ¿por qué era importante impulsar una certificación de edificios sustentables en Chile?**

Era fundamental ya que, como se muestra en punto anterior, la DA MOP había generado TDRs con guías técnicas de apoyo, organizadas en 4 ámbitos (Diseño pasivo, ahorro de Energía, Confort Ambiental y Ahorro de Agua) agrupadas en 10 requisitos básicos. La Certificación Nacional evalúa, califica y certifica el grado de sustentabilidad ambiental del edificio, centrada en 6 aspectos temáticos agrupados en 4 categorías, similares. Lo que permite verificar el cumplimiento de las variables del diseño sustentable exigido. Se destaca la gran transparencia en esta evaluación ya que es realizada por una 3era institución técnica independiente.

**¿Cuáles fueron los principales aportes de la Dirección de Arquitectura del MOP al desarrollo del sistema CES?**

El más relevante era dar a conocer la gestión que implica un proyecto de inversión pública. La DA requería que existiera una etapa de Pre-certificación del Diseño independiente de la Certificación de Obra. Esto se explica ya que el proceso de un proyecto de inversión en Chile, en su mayoría, involucra la ejecución de distintas etapas de licitación, para el diseño y la obra.

A su vez, esta gestión también está afecta a cambios de Gobierno, políticas, autoridades y diversas prioridades de riesgo que afectan al país.

Esta realidad, era un tema importante para la DA, ya que significaba entregar al mandante el proyecto, desarrollado, evaluado y certificado en su calidad, en la etapa correspondiente.

Otro aporte de gran utilidad era contar con la disponibilidad de edificios públicos donde se pudiese hacer mediciones y ser sometidos a evaluación de acuerdo a los parámetros de la Certificación y contribuir como mandante con aporte no pecuniario. Finalmente, para la DA MOP era relevante que el Diseño Arquitectónico pasivo tuviera un puntaje destacado en la valorización que le otorgáramos al sistema de Certificación.

**¿Cómo fue la experiencia de trabajar en conjunto con otras entidades como la Cámara Chilena de la Construcción, el Colegio de Arquitectos y el Instituto de la Construcción?**

La experiencia de haber trabajado con la Cámara Chilena de la Construcción, el Colegio de Arquitectos y el Instituto de la Construcción fue enriquecedora por la diversidad de los campos de acción de cada institución, porque fue un gran aprendizaje el escuchar, evaluar, valorar y consensuar las diferentes perspectivas que afectan a un proyecto de inversión en sus distintas etapas de desarrollo. Esto fue de vital importancia ya que

permitió generar unidad conceptual y de procedimientos, que fueron incidentes en la uniformidad de los requerimientos que formarían los parámetros de una certificación chilena.

**¿Qué valor le asigna a la colaboración público-privada en este tipo de iniciativas?**

Siempre he creído en la colaboración público-privada y sumo la academia. El respaldo que tiene cualquier iniciativa bajo esta premisa se ve claramente fortalecida, ya que incluye todas las miradas que permiten tener una visión integral y condicionan a las instituciones a generar los caminos técnicos y legales que permitan su implementación.

**¿Cómo evalúa la evolución de CES en estos 10 años?**

La evolución de CES ha sido notable, ya que, en muy poco tiempo, sin ser norma, sin ser obligatoria y sin ser ley, se ha insertado en nuestro medio como una gestión de calidad necesaria para medir los resultados de la edificación, el compromiso con el medio ambiente y la eficiencia energética. Además, es destacable la incorporación de nuevas instituciones públicas, privadas y otras, se ha tenido un gran crecimiento en la demanda de Certificaciones. Estos resultados en la situación de medición, evaluación y certificación de la calidad de los proyectos y obras, ha llevado al desarrollo del CES Hospitales, se está implementando el CES Aeropuertos y vienen otros.

**¿Hay algún hito o proyecto certificado que le genere especial orgullo?**

Sí, son hitos distintos pero relevantes, a nivel local, en los edificios terminados con certificación CES se ha implementado un protocolo de colocación de Placa CES, en terreno con participación de los Mandantes, los usuarios, la unidad técnica, los Consultores, la comunidad con difusión a nivel local y central.

Este hito es a nivel país, donde el MOP, en el periodo 2017 a 2022, a través de la exigencia de los TDR DA MOP y el CES en Licitaciones y su aplicación, cumplió la Meta exigida a nivel Medio Ambiental, en el Plan de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático 2017-2022.

El otro hito fue el reconocimiento internacional del sistema de certificación CES, aplicado a la gestión de proyectos de edificación pública de la Dirección de Arquitectura MOP. En el Ministerio de Hacienda, fuimos auditados por agencias internacionales en las variables ambientales de la certificación y la gestión técnica y financiera de la DA. Fue un reconocimiento que permitió a Chile emitir Bonos Verdes (38%)

**¿Qué cambios ha visto en la forma en que los mandantes públicos enfrentan hoy el diseño y ejecución de edificios, gracias a CES?**

Este es un proceso más global e integrador, involucra nuestra gestión de proyectos desde la etapa de Convenio con el mandante, licitación del Diseño y licitación de la Obra. Desde el inicio del Convenio de la DA con la Institución Mandante se incorporan estas exigencias de diseño arquitectónico pasivo y eficiencia energética a través de los TDR en CA y EE de la DA MOP y la exigencia de la Precertificación CES en Diseño y la Certificación CES en Obra.

Todo este procedimiento es el que lleva a los resultados obtenidos y el gran aporte de la Certificación CES es que ahora podemos verificar el cumplimiento de estas variables de sustentabilidad en la etapa de Diseño y en Obra, el mandante tiene la información más real de cómo va a funcionar su edificio, en confort ambiental y eficiencia energética en

calefacción, refrigeración, iluminación, agua potable, etc. Al usar estos edificios los mandantes y usuarios destacan la calidad ambiental del diseño arquitectónico y su materialidad. La información del ahorro de energía y el conocimiento de los gastos de operación constituyen un aspecto positivo en la gestión energética del edificio y por lo tanto el control financiero de la operación.

### **¿Qué desafíos cree que enfrenta la certificación en los próximos años?**

Ahora son múltiples las situaciones que afectan al periodo de gestión de un proyecto de inversión, en todas sus etapas, las estamos viviendo y uno de los grandes responsables es el cambio climático, además de las amenazas naturales que afectan normalmente a nuestro territorio.

La Certificación ya está abordando estos temas y uno de los más relevantes es la resiliencia, ya sea desde el punto de vista sísmológico, aluvional, inundaciones, u otros.

Otro desafío de gran relevancia es contar con una zonificación climática y térmica con más áreas, que aborde todo el territorio incluyendo la Antártica y que reconozca la gran diversidad que nos afecta en áreas especiales, utilizando la información existente, los diversos métodos y herramientas de cálculo y predicciones hacia adelante, además de los datos históricos.

Debemos introducir en el medio la aplicación de la Certificación PLUS Operación, que permitirá medir el cumplimiento de la Certificación, pero ahora en etapa de operación y así poder completar el ciclo de la construcción.

### **¿Qué rol debiera jugar el Estado para consolidar la sustentabilidad en la infraestructura pública?**

Es una pregunta muy amplia, la decisión depende de políticas de Estado, ya que tenemos compromisos que van más allá de un gobierno, el planeta para su subsistencia requiere de la disminución de emisiones de gases efecto invernadero y se deben generar las instancias de gobernanza que nos lleven a lograrlo. Actualmente, el nivel público lidera estos compromisos y aún tenemos claro que falta mucho, no es fácil lograr el equilibrio entre el tema financiero público y privado y la exigencia de sustentabilidad en la edificación e infraestructura pública.

### **¿Qué le gustaría ver en CES en los próximos 10 años?**

Me gustaría un CES más formalizado, integrador, con gran compromiso por las instituciones que lo forman y con financiamiento para lograr un constante desarrollo técnico y así representar con calidad y transparencia la gestión de Certificación de nuestra edificación e infraestructura de uso público.